

НИЗКОИНТЕНСИВНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ФИЗИОМОДИФИЦИРОВАННОЙ КЛЕТочНОЙ ТЕРАПИИ

Пономаренко Г.Н., Бриль Г.Е.¹, Обрезан А.Г., Ковлен Д.В.

Военно-медицинская Академия им. С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия

¹ Саратовский государственный медицинский университет, г.Саратов, Россия

Цель исследования составило научное обоснование возможности использования лечебных физических факторов в клеточных технологиях, в частности для стимуляции миграции и регуляции функциональной активности мезенхимальных стволовых клеток (МСК).

На культуре мышинных полипотентных клеток под действием лазерного излучения был выявлен феномен миграции, более выраженный при действии преимущественно инфракрасного излучения, потенцирующего действие стромального клеточного стимулирующего фактора (stromal cell-derived factor-1, SDF-1 α). Лазерное излучение усиливало миграцию стволовых клеток в 3-4 раза, а в сочетании с SDF-1 α - в 5-6 раз. Направленное перемещение МСК в различных группах клеток значительно подтверждает существование феномена направленного перемещения стволовых клеток под действием лазерного излучения.

В экспериментах по оценке физиомодификации миграции МСК *in vivo*, выполненных на крысах-самцах под действием инфракрасного лазерного излучения и СВЧ-колебаний на область сердца у интактных животных не наблюдали направленную миграцию МСК в кардиомиоциты на 1 и 5 сутки воздействия. Очагов апоптоза и некроза в тканях миокарда под действием ЛФФ не обнаружено, что свидетельствует об отсутствии повреждения ими миокарда.

В исследованиях на больных ИБС II ФК в сочетании с ГБ I и II стадии под действием инфракрасного лазерного излучения наблюдали нарастание числа фибриллярных центров, что свидетельствует об умеренном повышении синтеза белков, способных активировать МСК, на рибосомных цистронах, что подтверждает возможность модификации функциональных свойств МСК лечебными физическими факторами низкой интенсивности.

Выявленные феномены стимуляции миграции МСК может быть удовлетворительно объяснен установленными молекулярно-клеточными механизмами лечебного действия электромагнитных излучений малой интенсивности. Они предполагают возможность рассмотрения ЛФФ в качестве факторов, модифицирующих функциональные свойства аутологичных МСК стромы костного мозга у больных с некоторыми видами сердечно-сосудистой патологии.

LOW-LEVEL PHYSICAL FACTORS AS AN EFFECTIVE TOOL FOR PHYSICALLY MODIFIED STEM CELL THERAPY

Ponomarenko G.N., Brill G.E.¹, Obrezan A.G., Kovlen D.V.

Medical military academy, Saint Petersburg, Russia

¹ Saratov state medical university, Saratov, Russia

The purpose of research was a scientific substantiation of an opportunity to use the medical physical factors in cell technologies, in particular for stimulation of migration and regulation of stem cell's functional activity. Laser radiation strengthened migration of stem cells in 3-4 times, and in a combination with SDF-1 α - in 5-6 times *in vitro*, but not *in vivo*.